ISSN 1188-4169

Canada Communicable Disease Report

Relevé des maladies transmissibles au Canada

Date of Publication: 1 February 2000 **Vol. 26-03** Date de publication : 1er février 2000

Contained in this issue:

Caprine-Associated Q Fever in Newfoundland 17
Reptile-Associated Salmonellosis – Selected States, 1996-1998 19
Errata 23

Contenu du présent numéro :

Fièvre Q associée à des caprins àTerre-neuve 17
Salmonelloses associées à des reptiles dans certains États, 1996-1998. 19
Errata 23

CAPRINE-ASSOCIATED Q FEVER IN NEWFOUNDLAND

Introduction

Coxiella burnetii is an obligate intracellular pathogen known to be the causative agent of Q fever, a zoonosis with a worldwide occurrence[1,2]. The most common reservoirs for infection in humans are domestic farm animals such as cattle, goats, and sheep[3-9]. Although *C. burnetii* can cause abortion and still birth, most animals have a persistent, relatively asymptomatic subclinical infection[10]. Infection in humans usually manifests as a self-limiting febrile illness, pneumonia, or hepatitis[11].

Q fever is often difficult to diagnose. The diagnosis is usually established by demonstrating a seroconversion to *Coxiella* antigens in conjunction with an appropriate clinical history[13]. *C. burnetii* is a small obligate intracellular coccobacillus that can have two distinct antigenic presentations or "phases." Animals and humans develop antibody responses to both phases. Phase II gives rise to an antibody response in acute infection; response to phase I is evident during chronic infections[14,15].

During the spring of 1999, abortions were noted among goats on one of a group of farms belonging to a newly formed cooperative in Bonavista, Newfoundland. The Cabot Caprine Cooperative consists of eight goat farms within a 170 km^2 area on the Bonavista peninsula in Newfoundland, Canada. This area includes the communities of Bonavista, Little Catalina, Spillars Cove, and Newman's Cove with a total population of approximately 5,000.

Polymerase chain reaction (PCR) analysis of the aborted placental tissue detected the presence of DNA from *C. burnetii*. At the same time a number of farmers and their workers presented with a non-specific febrile illness associated with severe headaches. Serologic testing revealed that these individuals had titres to phase II antigen > 1/64 suggesting recent infection with *C. burnetii*. No documented case of Q fever had previously been reported in Newfoundland.

Investigation

An epidemiologic investigation and serologic survey was carried out in April 1999 to determine the number of infections, the nature of the illness, and risk factors for infection associated with this outbreak. A standardized questionnaire was designed to assess the epidemiology, risk factors, and clinical history of participants. Surveys were

FIÈVRE Q ASSOCIÉE À DES CAPRINS À TERRE-NEUVE

Introduction

Coxiella burnetii est un pathogène intracellulaire obligatoire à l'origine d'une zoonose cosmopolite, la fièvre Q[1,2]. Les principaux réservoirs de l'infection chez les humains sont les animaux de ferme comme les bovins, les chèvres et les moutons[3-9]. Bien que *C. burnetii* puisse causer des avortements et des mortinaissances, la plupart des animaux présentent une infection infraclinique persistante, relativement asymptomatique[10]. L'infection chez les humains se manifeste habituellement par une maladie fébrile, une pneumonie ou une hépatite qui disparaissent spontanément[11].

Il est souvent difficile de diagnostiquer une fièvre Q. Le diagnostic repose habituellement sur la mise en évidence d'anticorps dirigés contre les antigènes de *Coxiella* alliée à des antécédents cliniques appropriés[13]. *Burnetii* est un petit coccobacille intracellulaire obligatoire qui peut avoir deux manifestations ou «phase » antigéniques distinctes. Les animaux et les humains produisent des anticorps en réponse aux deux phases. La phase II entraîne une réponse immunitaire au cours de l'infection aiguë alors que la réponse à la phase I se manifeste durant les infections chroniques[14,15].

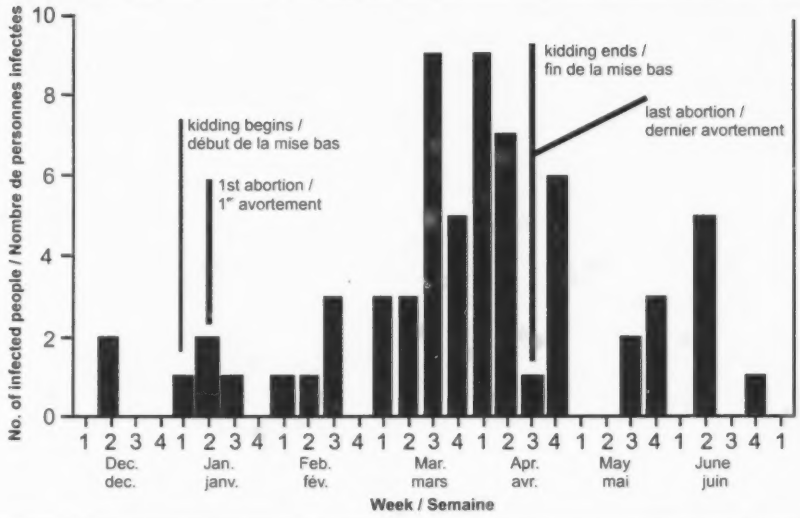
Au printemps 1999, des avortements ont été signalés parmi le troupeau de chèvres d'une ferme faisant partie d'une nouvelle coopérative à Bonavista, Terre-Neuve. La Cabot Caprine Cooperative réunit huit fermes d'élevage de chèvres dans un rayon de 170 km^2 sur la péninsule de Bonavista à Terre-Neuve, Canada. On retrouve dans cette région les localités de Bonavista, Little Catalina, Spillars Cove et Newman's Cove, qui comptent ensemble environ 5 000 habitants.

L'amplification par la polymérase (PCR) du tissu placentaire avorté a révélé la présence d'ADN de *C. burnetii*. Au même moment, un certain nombre d'agriculteurs et d'ouvriers à leur emploi ont présenté une maladie fébrile non spécifique associée à des céphalées sévères. Des tests sérologiques ont indiqué que le titre d'anticorps dirigés contre les antigènes de la phase II dépassait 1/64, évoquant une infection récente à *C. burnetii*. Aucun cas documenté de fièvre Q n'avait encore été signalé à Terre-Neuve.

Enquête

Une enquête épidémiologique ainsi qu'une enquête sérologique ont été effectuées en avril 1999 pour déterminer le nombre d'infections, la nature de la maladie et les facteurs de risque d'infection associés à cette éclosion. Un questionnaire normalisé a servi à évaluer l'épidémiologie de la maladie, les facteurs de risque et les antécédents cliniques des participants. Les enquêtes

Figure 1
Epidemic curve for Cabot Caprine Cooperative Q fever outbreak, Newfoundland, 1999
Courbe épidémique d'une éclosion de fièvre Q à la Cabot Caprine Cooperative, Terre-neuve, 1999


No. of infected people / Nombre de personnes infectées
0
2
4
6
8
10
kidding begins / début de la mise bas
1st abortion / 1er avortement
kidding ends / fin de la mise bas
last abortion / dernier avortement
1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1
Dec. dec.
Jan. janv.
Feb. fév.
Mar. mars
Apr. avr.
May mai
June juin
Week / Semaine

administered to and serum samples were collected from 146 farmers, farm workers, and contacts. Although there were locally raised goats present in the community prior to the establishment of the cooperative, the eight farms received shipments of goats from Ontario, Prince Edward Island, and Maine in the summer and fall of 1998. At the time of the outbreak, there were 174 goats within the cooperative with 10 to 38 animals per herd.

Results

Illness among the goat farmers or their workers was noted in March 1999. Serologic data were available for 179 farmers, workers, and contacts. Eighty (44.7%) of these people had antibodies against the Phase II antigen. Sixty-six (36.9%) had phase II titres of ≥ 1/64 or had a fourfold rise in titre suggesting recent infection.

Figure 1 shows the epidemic curve suggesting an ongoing source of infection that had a peak during the kidding season. Symptoms associated with infection included sweats, chills, headache, weight loss, malaise, fever, fatigue, myalgia, dyspnea, nausea, and diarrhea. Significant risk factors for infection by multivariate analysis included contact with the placenta ($p = 0.0000$), tobacco smoking history ($p = 0.0010$), and eating cheese made from pasteurized goat milk ($p = 0.0221$).

Conclusions

These are the first documented cases of Q fever in Newfoundland. In Bonavista, the small barns and lack of open fields created confined conditions and an environment which facilitated infection. Although exposure to goats and consumption of unpasteurized milk have been implicated in causing *C. burnetii* infection in the past[7], this is the first time that a product made from pasteurized milk has been documented as a risk factor. With province-wide distribution, consumption of this product has the potential to result in continuing cases of Q fever. This outbreak also raises questions about how to control such an outbreak and the interprovicial sale and movement of domestic ungulates.

ont été effectuées auprès de 146 agriculteurs, ouvriers agricoles et contacts, et des échantillons de sérum ont été prélevés. Avant la création de la coopérative, il existait des troupeaux de chèvres élevés localement dans la collectivité, mais à l'été et à l'automne 1998, les huit fermes ont reçu des chèvres de l'Ontario, de l'Île-du-Prince-Édouard et du Maine. Au moment de l'éclosion, on comptait 174 chèvres dans la coopérative, chaque troupeau regroupant 10 à 38 animaux.

Résultats

La maladie a été observée chez les éleveurs de chèvres ou leurs employés en mars 1999. On disposait de données sérologiques sur 179 agriculteurs, travailleurs et contacts. Quatre-vingts (44,7 %) d'entre eux étaient porteurs d'anticorps dirigés contre les antigènes de la phase II. Soixante-six (36,9 %) avaient des titres pour la phase II ≥ 1/64 ou avaient vu leur titre quadrupler, signe d'une infection récente.

La figure 1 illustre la courbe épidémique, qui témoigne de l'existence d'une source permanente d'infection, le pic de transmission survenant durant la saison de mise bas. Au nombre des symptômes associés à l'infection figuraient sueurs, frissons, maux de tête, perte de poids, malaise, fièvre, fatigue, myalgie, dyspnée, nausées et diarrhée. Une analyse multidimensionnelle a mis au jour les principaux facteurs de risque, notamment un contact avec le placenta ($p = 0,0000$), des antécédents de tabagisme ($p = 0,0010$), et la consommation de fromage fabriqué à partir de lait de chèvre pasteurisé ($p = 0,0221$).

Conclusions

Il s'agit des premiers cas documentés de fièvre Q à Terre-Neuve. À cause de la petite taille des étables et de l'absence de champs ouverts à Bonavista, les animaux étaient confinés dans des espaces restreints, créant un terrain propice à l'infection. Bien que dans le passé, l'exposition à des chèvres et la consommation de lait non pasteurisé aient été mises en cause dans des infections à *C. burnetii*[7], c'est la première fois qu'un produit à base de lait pasteurisé soit décrit comme un facteur de risque. Comme ce produit est distribué à l'échelle de la province, sa consommation risque d'entraîner des cas constants de fièvre Q. Cette éclosion remet également en question la façon de lutter contre un tel phénomène et soulève le problème de la vente et de la libre circulation interprovinciales des ongulés domestiques.

Acknowledgements

The authors would like to thank the following for their co-operation and assistance: Dr. C. Donovan, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Nfld.; Dr. E. Dumka, Dr. J. Norman, Bonavista, Nfld.; Ms. M. Hayes, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Nfld.; Ms. S. Burbridge, Dalhousie University, Halifax, N.S.; Dr. H. Whitney, Newfoundland Department of Forest Resources and Agrifoods, Clarenville, Nfld.

References

1. Kaplan MM, Bertagna P. *The geographical distribution of Q fever*. Bull WHO 1955;13:829-60.
2. Marrie TJ, Raoult D. *Q-fever – a review and issues for the next century*. Int J Antimicrob Agents 1997;8:145-61.
3. Luoto L, Pickens EG. *A resume of recent research seeking to define the Q-fever problem*. Am J Hyg 1961;74:43-9.
4. Dupuis G, Petite J, Peter O et al. *An important outbreak of human Q fever in a Swiss alpine valley*. Inter J Epidemiol 1987;16:282-87.
5. Rauch AM, Tanner M, Pacer RE et al. *Sheep-associated outbreak of Q fever*. Arch Intern Med 1987;147:341-44.
6. Akesson A, Macellaro A, Tull P et al. *Epidemiology of Q fever in Sweden*. Scand J Infect Dis 1991;23:153-57.
7. Fishbein DB, Raoult D. *A cluster of **Coxiella burnetii** infections associated with exposure to vaccinated goats and their unpasteurized dairy products*. Am J Trop Med Hyg 1992;47:35-40.
8. Aw TC, Ratti N. *Occupational infection in an offal porter: a case of Q fever*. Ocupp Med 1997;47:432-34.
9. Gou HR, Gilmore R, Waag DM et al. *Prevalence of **Coxiella burnetii** infections among North Dakota sheep producers*. J Occup Environ Med 1998;40:999-1006.
10. Moore JD, Barr BC, Daft BM et al. *Pathology and diagnosis of **Coxiella burnetii** infection in a goat herd*. Vet Pathol 1991;28:81-4.
11. Tissot Dupont H, Raoult D, Brouqui P et al. *Epidemiologic features and clinical presentation of acute Q fever in hospitalised patients: 323 French cases*. Am J Med 1992;93:427-34.
12. Fournier PE, Marrie TJ, Raoult D. *Diagnosis of Q fever*. J Clin Microbiol 1998;36:1823-34.
13. Peacock MG, Philip RN, Williams JC et al. *Serological evaluation of Q fever in humans: enhanced phase I titres of immunoglobulins G and A are diagnostic for Q fever endocarditis*. Infect Immun1983;41:1089-98.
14. Raoult D, Marrie T. *1995, Q Fever*. Clin Infect Dis 1995;20:489-96.

Source: *T Hatchette, MD, Queen Elizabeth II Health Sciences Centre, Dalhousie University, Halifax, N.S.; R Hudson, DVM, Newfoundland Department of Forest Resources and Agrifoods, Clarenville, Nfld.; W Schlech, MD, N Campbell, BSc, J. Hatchette, MSc, Queen Elizabeth II Health Sciences Centre, Dalhousie University, Halifax, N.S.; S Ratnam, PhD, MPH, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Nfld; T Marrie, MD, University of Alberta, Edmonton, Alta.*

International Notes

REPTILE-ASSOCIATED SALMONELLOSIS – SELECTED STATES, 1996-1998

During 1996-1998, the United States Centers for Disease Control and Prevention (CDC) received reports from approximately 16 state health departments of *Salmonella* infections in persons who had direct or indirect contact with reptiles (i.e. lizards, snakes, or turtles). *Salmonella* infection can result in invasive illness including sepsis and meningitis, particularly in infants. Despite educational efforts, some reptile owners remain unaware that reptiles place them and their

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier les personnes suivantes de leur aide et de leur coopération : D^re^ C. Donovan, Memorial University of Newfoundland, St. John's, T.-N., D^r^ E. Dumka, D^r^ J. Norman, Bonavista, T.-N.; M^me^ M. Hayes, Memorial University of Newfoundland, St. John's, T.-N.; M^me^ S. Burbridge, Dalhousie University, Halifax, N.-É.; D^r^ H. Whitney, Newfoundland Department of Forest Resources and Agrifoods, Clarenville, T.-N.

Références

1. Kaplan MM, Bertagna P. *The geographical distribution of Q fever*. Bull WHO 1955, 13:829-60.
2. Marrie TJ, Raoult D. *Q-fever – a review and issues for the next century*. Int J Antimicrob Agents 1997;8:145-61.
3. Luoto L, Pickens EG. *A resume of recent research seeking to define the Q-fever problem*. Am J Hyg 1961;74:43-9.
4. Dupuis G, Petite J, Peter O et coll. *An important outbreak of human Q fever in a Swiss alpine valley*. Inter J Epidemiol 1987;16:282-87.
5. Rauch AM, Tanner M, Pacer RE et coll. *Sheep-associated outbreak of Q fever*. Arch Intern Med 1987;147:341-44.
6. Akesson A, Macellaro A, Tull P et coll. *Epidemiology of Q fever in Sweden*. Scand J Infect Dis 1991;23:153-57.
7. Fishbein DB, Raoult D. *A cluster of **Coxiella burnetii** infections associated with exposure to vaccinated goats and their unpasteurized dairy products*. Am J Trop Med Hyg 1992;47:35-40.
8. Aw TC, Ratti N. *Occupational infection in an offal porter: A case of Q fever*. Ocupp Med 1997;47:432-34.
9. Gou HR, Gilmore R, Waag DM et coll. *Prevalence of **Coxiella burnetii** infections among North Dakota sheep producers*. J Occup Environ Med 1998;40:999-1006.
10. Moore JD, Barr BC, Daft BM et coll. *Pathology and diagnosis of **Coxiella burnetii** infection in a goat herd*. Vet Pathol 1991;28:81-4.
11. Tissot Dupont H, Raoult D, Brouqui P et coll. *Epidemiologic features and clinical presentation of acute Q fever in hospitalised patients: 323 French cases*. Am J Med 1992;93:427-34.
12. Fournier PE, Marrie TJ, Raoult D. *Diagnosis of Q fever*. J Clin Microbiol 1998;36:1823-34.
13. Peacock MG, Philip RN, Williams JC et coll.. *Serological evaluation of Q in humans: enhanced phase I titres of immunoglobulins G and A are diagnostic for Q fever endocarditis*. Infect Immun1983;41:1089-98.
14. Raoult D, Marrie T. *1995, Q Fever*. Clin Infect Dis 1995;20:489-96.

Source : *D^r^ T Hatchette, Queen Elizabeth II Health Sciences Centre, Dalhousie University, Halifax, N.-É.; R Hudson, DVM, Newfoundland Department of Forest Resources and Agrifoods, Clarenville, T.-N.; D^r^ W Schlech, N Campbell, BSc, J. Hatchette, MSc, Queen Elizabeth II Health Sciences Centre, Dalhousie University, Halifax, N.-É.; S Ratnam, PhD, MPH, Memorial University of Newfoundland, St. John's, T.-N.; D^r^ T Marrie, University of Alberta, Edmonton, Alb.*

Notes internationales

SALMONELLOSES ASSOCIÉES À DES REPTILES DANS CERTAINS ÉTATS, 1996-1998

Entre 1996 et 1998, les Centers for Disease Control and Prevention (CDC) aux États-Unis ont reçu d'environ 16 services de santé d'État des rapports de cas d'infection à *Salmonella* chez des personnes qui avaient eu des contacts directs ou indirects avec des reptiles (c.-à.-d. lézards, serpents ou tortues). L'infection à *Salmonella* peut entraîner une maladie invasive, notamment une septicémie et une méningite, en particulier chez les nourrissons. Malgré des campagnes d'éducation, certains propriétaires de

children at risk for salmonellosis. This report summarizes clinical and epidemiologic information in four cases and provides recommendations for preventing the transmission of *Salmonella* from reptiles to humans.

Case reports

Arizona: During October 1996, a 3-week-old boy was admitted to a hospital emergency department with fever (40° C), vomiting, and bloody diarrhea of 15 days duration. Stool and blood cultures yielded *Salmonella* serotype IV 44:z4,z23⁻, an extremely rare serotype. The infant was hospitalized for 10 days and treated with intravenous fluids and amoxicillin. To determine the cause of the infant's illness, a stool specimen was obtained from the family's pet iguana, which also yielded *Salmonella* IV 44:z4,z23⁻. In an attempt to prevent reinfection, local health officials informed the parents of the importance of the infant avoiding direct and indirect contact with the reptile, and the iguana was moved to a relative's home. One month later, the infant spent 2 days in the relative's home where the iguana was housed; 48 hours after this visit, the infant was again treated at an emergency department for fever and diarrhea. A stool culture again yielded *Salmonella* IV 44:z4,z23⁻.

Kansas: During April 1997, a 6-year-old boy had bloody diarrhea of 10 days duration, abdominal cramps, vomiting, and fever (41° C). Stool culture yielded *Salmonella* serotype Typhimurium. The child was treated with ceftriaxone and amoxicillin/clavulanate. Nine days after the boy started therapy, his 3-year-old brother also developed diarrhea, and a stool sample yielded *S.* Typhimurium. No other family members became ill. The two boys shared a room with two corn snakes that they handled regularly. Stool cultures from the corn snakes yielded *S.* Typhimurium. The parents reported to health department staff that they were unaware that snakes are a source of salmonellosis.

Massachusetts: During May 1997, an 8-year-old boy with a congenital immune deficiency developed severe vomiting, abdominal cramps, bloody diarrhea, and headaches. Stool samples yielded *Salmonella* serotype St. Paul. The boy was ill for 14 days and received extensive supportive care at home. Three days before the boy became ill, the family had purchased two iguanas from a local pet store. The family was not informed by pet store personnel that reptiles are a

reptiles ignorent toujours que ces animaux exposent leurs enfants et eux-mêmes à un risque de salmonellose. Le présent rapport résume les données cliniques et épidémiologiques relatives à quatre cas et recommande des moyens de prévenir la transmission de salmonelles des reptiles aux humains.

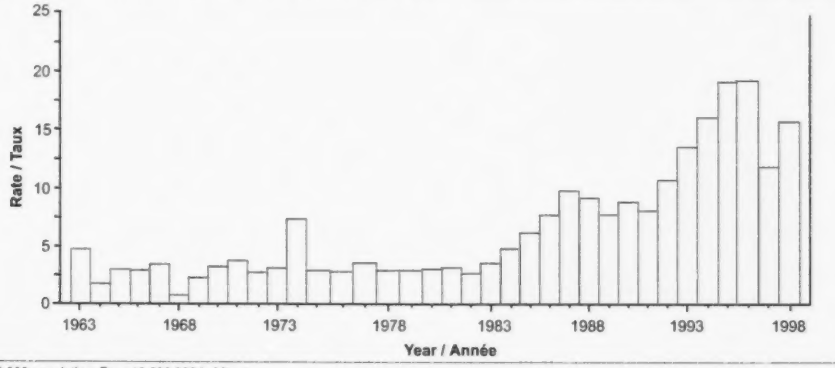
Rapports de cas

Arizona : En octobre 1996, un bébé de 3 semaines a été admis aux urgences d'un hôpital avec une fièvre (40 °C), des vomissements et une diarrhée sanglante qui persistait depuis 15 jours. Des coprocultures et des hémocultures ont mis en évidence *Salmonella* de sérotype IV 44:z4,z23⁻, sérotype extrêmement rare. Le nourrisson est demeuré à l'hôpital pendant 10 jours et a reçu des liquides par voie intraveineuse et de l'amoxicilline. Pour déterminer la cause de la maladie de l'enfant, un échantillon de selles a été prélevé chez l'iguane que possédait la famille et s'est révélé être porteur de *Salmonella* IV 44:z4,z23⁻. Afin de prévenir toute réinfection, les autorités sanitaires locales ont signalé aux parents l'importance d'éviter tout contact direct et indirect du nourrisson avec le reptile, et l'iguane a été confiée aux soins d'un parent. Un mois plus tard, le nourrisson a passé 2 jours dans la maison de ce parent qui prenait soin de l'iguane; 48 heures après cette visite, le nourrisson a de nouveau été traité au service des urgences pour une fièvre et une diarrhée. Une coproculture a encore une fois révélé la présence de *Salmonella* IV 44:z4,z23⁻.

Kansas : En avril 1997, un garçon de 6 ans a souffert de diarrhée sanglante pendant 10 jours, de crampes abdominales, de vomissements et de fièvre (41 °C). Une coproculture a mis en évidence des salmonelles du sérotype Typhimurium. L'enfant a reçu de la ceftriaxone et de l'amoxicilline/clavulanate. Neuf jours après le début du traitement, son jeune frère de 3 ans a également présenté une diarrhée, et un échantillon de selles s'est révélé porteur de *S.* Typhimurium. Aucun autre membre de la famille n'est tombé malade. Les deux garçons partageaient une chambre avec deux couleuvres des blés qu'ils manipulaient régulièrement. La culture d'échantillons d'excréments provenant des couleuvres était positive pour *S.* Typhimurium. Les parents ont indiqué au personnel des services de santé qu'ils ne savaient pas que les couleuvres pouvaient être une source de salmonellose.

Massachusetts : En mai 1997, un garçon de 8 ans souffrant d'un déficit immunitaire congénital a présenté des vomissements, des crampes abdominales, une diarrhée sanglante et des maux de tête sévères. Des échantillons de selles se sont révélés être porteurs de salmonelles du sérotype Saint-Paul. Le garçon a été malade pendant 14 jours et a reçu d'importants soins d'appoint à domicile. Trois jours avant sa maladie, la famille avait acheté deux iguanes dans une animalerie locale. Le personnel de l'animalerie

Figure 1
Rate* of reptile-associated *Salmonella* serotypes isolated from humans – United States, 1963-1998†
Taux* de sérotypes de *Salmonella* associés à des reptiles isolés chez des humains – États-Unis, 1963-1998†



* Per 10,000,000 population. Pour 10 000 000 habitants.
† Reptile-associated serotypes are isolates from nonhumans reported to CDC and the United States Department of Agriculture that are isolated from reptiles ≥ 50% of the time.
Les sérotypes associés à des reptiles sont des isolats de non-humains rapportés aux CDC et au United States Department of Agriculture, lesquels, dans ≥ 50 % des cas, ont été isolés de reptiles.

source of salmonellosis; the child handled the reptiles, including putting them on his head and face. Before diagnostic testing could be performed, the reptiles were returned to the pet store. The parents informed the pet store owner of the child's illness, and the pet store owner reportedly was unaware that reptiles carry *Salmonella* spp.

Wisconsin: In December 1998, a previously healthy 5-month-old girl suddenly died at home. No significant macroscopic or histologic findings were revealed during autopsy; however, culture of a heart blood sample yielded *Salmonella* serotype Marina. The cause of death was attributed to *S.* Marina septicemia. The family had a pet iguana that had not come into direct contact with the infant. Culture of a stool sample taken from the iguana yielded *S.* Marina. Based on an interview, the parents were unaware that the infant was at risk for salmonellosis from indirect or direct contact with the iguana.

MMWR Editorial Note

In the United States, pet turtles were an important source of salmonellosis until commercial distribution of pet turtles < 4 inches long was banned in 1975[1]. This ban led to a 77% reduction in the frequency of turtle-associated *Salmonella* serotypes isolated from humans during 1970-1976[1]. The popularity of other reptiles as pets is growing and has raised concerns about their impact on public health. This and other reports[2] demonstrate that reptile-related salmonellosis continues to pose a substantial threat to human health. Approximately 93,000 (7%) cases per year of *Salmonella* spp. infections are attributable to pet reptile or amphibian contact[3]. An estimated 3% of households in the United States have a reptile (CDC, unpublished data, 1999). Many reptiles are colonized with *Salmonella* spp. and intermittently shed the organism in their feces[4]. Persons become infected by ingesting *Salmonella* after handling a reptile or objects contaminated by a reptile and then failing to wash their hands properly. Either direct or indirect contact with infected reptiles and their environment can cause human illness[5,6].

Rare *Salmonella* serotypes, such as Java, Marina, Stanley, Poona, and Chameleon associated with reptiles, increasingly have been isolated from humans[7] (Figure 1). For example, *S.* Marina isolates from humans increased from two in 1989 to 47 in 1998, and *S.* Poona increased from 199 in 1989 to 341 in 1998[8]. Isolation of rare serotypes of *Salmonella* spp. can alert public-health staff about trends in the transmission of infection from reptiles to humans.

Most persons who contract reptile-associated salmonellosis are infants and young children. In 1994, 413 (81%) of 513 *S.* Marina cases occurred in children aged < 1 year, whereas 4,301 (14%) of 30,723 reported salmonellosis cases occurred in children aged < 1 year[6]. During 1989-1998, 516 (24%) of 2,150 *Salmonella* isolates with reptile-associated serotypes were from children aged < 4 years, whereas 50,755 (19%) of 267,131 other serotypes were from this age group (CDC, unpublished data, 1999). Because infants and immunocompromised persons are more susceptible to illness, many reptile-associated *Salmonella* infections involve serious complications, including septicemia and meningitis[9].

The risks for transmission of *Salmonella* spp. from reptiles to humans can be reduced by thoroughly washing hands with soap and water after handling reptiles or objects that have been in contact with reptiles and by preventing reptile contact with food-preparation areas. Children aged < 5 years and immunocompromised persons should avoid direct and indirect contact with reptiles. Reptiles also should not be kept in homes of persons with children aged < 1 year and in child-care facilities. All pet store personnel and reptile owners should

n'a pas informé la famille du fait que les reptiles sont une source de salmonellose; l'enfant a manipulé les reptiles, les plaçant notamment sur sa tête et son visage. Avant que des tests diagnostiques ne puissent être effectués, les reptiles ont été retournés à l'animalerie. Les parents ont informé le propriétaire de l'animalerie de la maladie de l'enfant et le propriétaire semblait ne pas savoir que les reptiles pouvaient être porteurs de salmonelles.

Wisconsin : En décembre 1998, une enfant de 5 mois auparavant en bonne santé est décédée à son domicile. L'autopsie n'a révélé rien d'intéressant sur le plan macroscopique ou histologique; toutefois, la culture d'un échantillon de sang cardiaque a mis en évidence des salmonelles du sérotype Marina. La cause du décès a été attribué à une septicémie à *S.* Marina. La famille possédait un iguane qui n'était jamais venu en contact direct avec l'enfant. La culture d'un échantillon d'excréments prélevé chez l'iguane a révélé la présence de *S.* Marina. Lors d'une entrevue, les parents ont indiqué qu'ils ignoraient que le nourrisson risquait de contracter une salmonellose après un contact direct ou indirect avec l'iguane.

Note de la rédaction du MMWR

Aux États-Unis, les tortues de compagnie ont constitué une importante source de salmonellose jusqu'à ce que la distribution commerciale de tortues de < 4 pouces de longueur ait été interdite en 1975[1]. Cette interdiction a entraîné une réduction de 77 % de la fréquence d'isolement de sérotypes de salmonelles associés aux tortues chez les humains entre 1970 et 1976[1]. La popularité d'autres reptiles comme animaux de compagnie ne cesse de croître et on s'inquiète de son impact possible sur la santé publique. Le présent rapport ainsi que d'autres[2] montrent bien que les salmonellose associées aux reptiles continuent de représenter une menace importante pour la santé des humains. Environ 93 000 (7 %) cas de salmonellose par année sont dus à des contacts avec des reptiles ou des amphibiens de compagnie[3]. Selon les estimations, 3 % des ménages aux États-Unis posséderaient un reptile (CDC, données inédites, 1999). De nombreux reptiles sont colonisés par des salmonelles et excrètent de façon intermittente la bactérie dans leurs excréments[4]. Les personnes contractent l'infection par voie orale après avoir manipulé un reptile ou des objets contaminés par un reptile et ne s'être pas lavés les mains convenablement par la suite. Tout contact direct ou indirect avec des reptiles infectés et leur environnement peut causer une salmonellose chez l'humain [5,6].

Certains sérotypes rares de salmonelles, notamment Java, Marina, Stanley, Poona, et Chameleon, associés à des reptiles, sont de plus en plus souvent isolés chez des humains[7] (figure 1). Par exemple, le nombre d'isolats humains de *S.* Marina est passé de 2 à 47 entre 1989 et 1998, et celui de *S.* Poona est passé de 199 à 341 pendant la même période[8]. L'isolement de sérotypes rares de salmonelles peut alerter le personnel des services de santé publique quant aux tendances relatives à la transmission de l'infection des reptiles aux humains.

La plupart des personnes qui contractent une salmonellose associée à des reptiles sont des nourrissons et des jeunes enfants. En 1994, 413 (81 %) des 513 cas d'infections à *S.* Marina sont survenus chez des enfants de < 1 an, alors que 4 301 (14 %) des 30 723 cas signalés de salmonellose étaient des enfants de < 1[6]. Entre 1989 et 1998, 516 (24 %) des 2 150 isolats de salmonelles appartenant à des sérotypes associés à des reptiles provenaient d'enfants de < 4 ans, alors que 50 755 (19 %) des 267 131 isolats d'autres sérotypes avaient été prélevés dans ce groupe d'âge (CDC, données inédites, 1999). Comme les nourrissons et les personnes immunodéprimées sont plus susceptibles à la maladie, de nombreuses salmonelloses associées aux reptiles entraînent des complications graves, notamment une septicémie et une méningite[9].

Les risques de transmission de *Salmonella* spp. de reptiles à des humains peuvent être réduits par un lavage minutieux des mains à l'eau savonneuse après la manipulation des reptiles ou des objets qui ont été en contact avec les reptiles et par des mesures visant à prévenir tout contact des reptiles avec les zones de préparation des aliments. Les enfants de < 5 ans et les personnes immunodéprimées devraient éviter tout contact direct et indirect avec des reptiles. Aucun reptile ne devrait être gardé à la maison lorsque la famille compte des enfants de < 1, ni à la garderie. Tous les employés des animaleries

be aware that reptiles can carry and transmit *Salmonella* spp. Pet stores are in a unique position to educate consumers because reptile owners obtain most of their information about their pets from pet store personnel.

Recommendations for Preventing Transmission of *Salmonella* from Reptiles to Humans

- Pet store owners, veterinarians, and pediatricians should provide information to owners and potential purchasers of reptiles about the risk for acquiring salmonellosis from reptiles.
- Persons should always wash their hands thoroughly with soap and water after handling reptiles or reptile cages.
- Persons at increased risk for infection or serious complications of salmonellosis (e.g. children aged < 5 years and immunocompromised persons) should avoid contact with reptiles.
- Pet reptiles should be kept out of households where children aged < 5 years or immunocompromised persons live. Families expecting a new child should remove the pet reptile from the home before the infant arrives.
- Pet reptiles should not be kept in child-care centers.
- Pet reptiles should not be allowed to roam freely throughout the home or living area.
- Pet reptiles should be kept out of kitchens and other food-preparation areas to prevent contamination. Kitchen sinks should not be used to bathe reptiles or to wash their dishes, cages, or aquariums. If bathtubs are used for these purposes, they should be cleaned thoroughly and disinfected with bleach.

References

1. Cohen ML, Potter M, Pollard R et al. *Turtle-associated salmonellosis in the United States, effect of public health action, 1970 to 1976.* JAMA 1980;243:1247-49.
2. CDC. *Reptile-associated salmonellosis – selected states, 1994-1995.* MMWR 1995;44:347-50.
3. Mermin J, Hutwagner L, Vugia D et al. ***Salmonella*** *infections from reptiles in FoodNet sites: the resurgence of a preventable illness.* Presented at the annual meeting of the Infectious Diseases Society of America. Denver, Colorado, 1998.
4. Burnham BR, Atchley DH, DeFusco RP et al. *Prevalence of fecal shedding of* ***Salmonella*** *organisms among captive green iguanas and potential public health implications.* J Am Vet Med Assoc 1998;213:48-50.
5. Freidman C, Torigian C, Shillam P et al. *An outbreak of salmonellosis among children attending a reptile exhibit at a zoo.* J Pediatr 1998;132:802-07.
6. Mermin J, Hoar B, Angulo FJ. *Iguanas and* ***Salmonella*** *Marina infection in children: a reflection of the increasing incidence of reptile-associated salmonellosis in the United States.* Pediatrics 1997;99:399-402.
7. Ackman DM, Drabkin P, Birkhead G et al. *Reptile-associated salmonellosis in New York State.* Pediatr Infect Dis J 1995;14:955-59.
8. CDC. ***Salmonella*** *surveillance annual tabulation summary 1998.* Atlanta, Georgia: US Department of Health and Human Services, CDC, 1998.
9. Angulo FJ, Swerdlow DL. *Bacterial enteric infections in persons infected with human immunodeficiency virus.* Clin Infect Dis 1995;21(suppl 1):S84-S93.

Source: *Morbidity and Mortality Weekly Report, Vol 48, No 44, 1999.*

et les propriétaires de reptiles devraient savoir que les reptiles peuvent porter et transmettre des salmonelles. Les animaleries sont bien placée pour éduquer les consommateurs parce que les propriétaires de reptiles obtiennent la plupart de leur information des employés qui leur vendent leurs animaux de compagnie.

Recommandations en vue de prévenir la transmission de salmonelles des reptiles aux humains

- Les propriétaires d'animaleries, les vétérinaires et les pédiatres devraient fournir des renseignements aux propriétaires et aux acheteurs potentiels de reptiles sur le risque de contracter une salmonellose des reptiles.
- Il faut toujours se laver soigneusement les mains à l'eau savonneuse après avoir manipulé des reptiles ou des cages à reptiles.
- Les personnes qui courent un risque accru d'infection ou de complications graves de la salmonellose (p. ex., enfants de < 5 ans et personnes immunodéprimées) devraient éviter tout contact avec les reptiles.
- Aucun reptile de compagnie ne devrait être gardé à la maison avec des enfants de < 5 ans ou des personnes immunodéprimées. Les familles qui attendent un enfant devraient sortir leur reptile de la maison avant l'arrivée du bébé.
- Aucun reptile de compagnie ne devrait être gardé dans les garderies.
- On ne devrait pas permettre aux reptiles de compagnie de se promener librement dans la maison ou le logement.
- Les reptiles de compagnie ne devraient pas avoir accès à la cuisine et à d'autres zones de préparation des aliments afin de prévenir toute contamination. Il ne faut pas utiliser les lavabos de la cuisine pour baigner les reptiles ou laver leur vaisselle, leur cage ou leur aquarium. Si l'on utilise la baignoire pour ce faire, celle-ci devrait être nettoyée à fond et désinfectée avec de l'eau de Javel.

Références

1. Cohen ML, Potter M, Pollard R et coll. *Turtle-associated salmonellosis in the United States, effect of public health action, 1970 to 1976.* JAMA 1980;243:1247-49.
2. CDC. *Reptile-associated salmonellosis – selected states, 1994-1995.* MMWR 1995;44:347-50.
3. Mermin J, Hutwagner L, Vugia D et coll. ***Salmonella*** *infections from reptiles in FoodNet sites: the resurgence of a preventable illness.* Présenté à réunion annuelle du : Infectious Diseases Society of America. Denver, Colorado, 1998.
4. Burnham BR, Atchley DH, DeFusco RP et coll. *Prevalence of fecal shedding of* ***Salmonella*** *organisms among captive green iguanas and potential public health implications.* J Am Vet Med Assoc 1998;213:48-50.
5. Freidman C, Torigian C, Shillam P et coll. *An outbreak of salmonellosis among children attending a reptile exhibit at a zoo.* J Pediatr 1998;132:802-07.
6. Mermin J, Hoar B, Angulo FJ. *Iguanas and* ***Salmonella*** *Marina infection in children: a reflection of the increasing incidence of reptile-associated salmonellosis in the United States.* Pediatrics 1997;99:399-402.
7. Ackman DM, Drabkin P, Birkhead G et coll. *Reptile-associated salmonellosis in New York State.* Pediatr Infect Dis J 1995;14:955-59.
8. CDC. ***Salmonella*** *surveillance annual tabulation summary 1998.* Atlanta, Georgia: US Department of Health and Human Services, CDC, 1998.
9. Angulo FJ, Swerdlow DL. *Bacterial enteric infections in persons infected with human immunodeficiency virus.* Clin Infect Dis 1995;21(suppl 1):S84-S93.

Source: *Morbidity and Mortality Weekly Report, Vol 48, No 44, 1999.*

Errata

CANADIAN IMMUNIZATION GUIDE FIFTH EDITION, 1998

For all those readers who have a copy of the ***Canadian Immunization Guide, Fifth Edition, 1998***, we draw your attention to the following errata.

General Considerations

On page 26, under **Table 7, Guidelines for the Interval between Administration of Immune Globulin Preparations or Blood, and Vaccines Containing Live Measles Virus**, the **Dose** for **Intravenous respiratory syncytial virus immune globulin** should read **750 mg/kg** (in place of 75mg/kg).

Hepatitis A Vaccine

On page 85, under **Table 1, Schedule and Dosages of Hepatitis A Vaccines**, the composition for Havrix 720 junior should read **720 ELISA units/0.5 mL** (in place of 720 ELISA units/mL) inactivated hepatitis A antigen.

Influenza Vaccine

On page 105, under **Recommended Recipients**, add to the first bullet **Children who require additional visits to adjust their medication to control asthmatic symptoms are considered at high risk.**

Meningococcal Vaccine

On page 127, **Table 1, Indications for Repeat Doses of Vaccine against Group A Meningococcal Disease**, should read as follows:

Table 1
Indications for Repeat Doses of Vaccine against Group A Meningococcal Disease

Age when first immunized	No. of primary doses	Interval since last dose as indication for repeat dose
3-12 months	2 doses: 2-3 months apart	6-12 months
13-23 months	2 doses: 2-3 months apart	1-2 years
2-5 years	1	2-3 years
≥ 6 years	1	≥ 5 years

Rabies Vaccine

On page 154, under **Rabies immune globulin**, the first two sentences should be replaced with the following: **The recommended dose of human RIG is 20 IU/kg body weight. This formula is applicable to all age groups, including children. If anatomically feasible, the full dose of RIG should be thoroughly infiltrated in the area around and into the wounds. Any remaining volume should be injected intramuscularly at a site distant from vaccine administration.** (In place of "A dose of 20 IU/kg of RIG should be administered once, as soon as possible after exposure. Up to one-half the dose should be infiltrated around the wound, if practical; the remainder should be given intramuscularly into the gluteal area or lateral thigh muscle [because of the large volume to be injected].")

Errata

GUIDE CANADIEN D'IMMUNISATION CINQUIÈME ÉDITION, 1998

Tous les lecteurs qui possèdent un exemplaire du Guide canadien d'immunisation, Cinquième édition, 1998, sont priés de noter les errata suivants.

Considérations générales

À la page 29, dans le **tableau 7, Lignes directrices concernant les intervalles entre l'administration d'immunoglobulines ou de sang et l'injection de vaccins contenant le virus de la rougeole vivant,** la **Dose d'immunoglobuline intraveineuse contre le virus respiratoire syncytial** devrait être **750 mg/kg** (plutôt que 75 mg/kg).

Vaccin contre l'hépatite A

À la page 118, dans le **tableau 1, Vaccins contre l'hépatite A : Calendrier et posologie,** la composition du Havrix 720 junior devrait se lire 720 **unités ELISA /0,5 mL** (plutôt que 720 unités ELISA/mL) d'antigène inactivé du VHA.

Vaccin contre l'influenza

À la page 140, **Groupes pour qui le vaccin est recommandé**, il faut ajouter la phrase suivante au premier point **Les enfants qui doivent faire l'objet d'un suivi en vue de l'ajustement de leur médication contre l'asthme sont considérés comme faisant partie des groupes à haut risque.**

Vaccin contre le méningocoque

À la page 150, le **tableau 1, Indications relatives aux doses répétées de vaccin contre les infections à méningocoque du groupe A,** devrait se lire comme suit :

Tableau 1
Indications relatives aux doses répétées de vaccin contre les infections à méningocoque du groupe A

Âge au moment de la primo-vaccination	Nombre de doses dans la série primaire	Dose de rappel si la dernière dose a été administrée
Entre 3 et 12 mois	2 doses à 2 ou 3 mois d'intervalle	Il y a 6 à 12 mois
Entre 13 et 23 mois	2 doses à 2 ou 3 mois d'intervalle	Il y a 1 à 2 ans
Entre 2 et 5 ans	1	Il y a 2 à 3 ans
≥ 6 ans	1	Il y a ≥ 5 ans

Vaccin contre la rage

À la page 171, sous la rubrique Immunoglobulines contre la rage, les deux premières phrases doivent être remplacées par le texte suivant : **La dose recommandée de RIG humaine est de 20 IU/kg de poids corporel. Cette formule s'applique à tous les groupes d'âge, y compris les enfants. Lorsque c'est possible du point de vue anatomique, il faut infiltrer la dose complète de RIG directement dans la plaie et dans les tissus entourant celle-ci. Tout volume restant doit être injecté par voie intramusculaire à un site éloigné de celui où a été administré le vaccin.** (Au lieu de : «On recommande l'administration de 20 IU/kg de RIG en une seule dose, le plus rapidement possible après l'exposition. Si possible, on devrait infiltrer jusqu'à la moitié de la dose autour de la plaie et administrer le reste par voie intramusculaire dans la fesse ou la face latérale de la cuisse [à cause du grand volume à injecter].»)

Passive Immunizing Agents

On page 210, under the table **Passive Immunizing Agents**, **Rabies Immune Globulin** should be added as follows:

Antigen	Descriptive/brand name	Company	Description or comments
Rabies Immune Globulin	BAYRAB Imogam Rabies	Bayer Pasteur Mérieux Connaught	Provides rapid protection that persits only for a short period of time (half life: 21 days)

Comparison of effects of diseases and vaccines

On the back cover, under the table **Comparison of effects of diseases and vaccines**, the **Effects of Disease** for **Pertussis**, should read **About 1% case fatality...** (in place of "About 5% case fatality...").

Agents d'immunisation passive

À la page 232, dans le tableau **Agents d'immunisation passive**, il faut ajouter l'**Immunoglobuline antirabique** comme suit :

Antigène	Nom descriptif/commercial	Fabricant	Description ou commentaires
Immunoglobuline antirabique	BAYRAB Imogam Rabies	Bayer Pasteur Mérieux Connaught	Assure une protection rapide mais de durée limitée (demi-vie : 21 jours)

Comparaison des effets des maladies et des vaccins

Sur la couverture arrière, dans le tableau **Comparaison des effets des maladies et des vaccins**, les **Effets de la maladie** pour la **coqueluche** devraient se lire comme suit : **Taux de létalité d'environ 1 %** ...(plutôt que Taux de létalité d'environ 5 %...).

Our mission is to help the people of Canada maintain and improve their health.

Health Canada

The Canada Communicable Disease Report (CCDR) presents current information on infectious and other diseases for surveillance purposes and is available through subscription. Many of the articles contain preliminary information and further confirmation may be obtained from the sources quoted. Health Canada does not assume responsibility for accuracy or authenticity. Contributions are welcome (in the official language of your choice) from anyone working in the health field and will not preclude publication elsewhere.

Scientific Advisors	Dr. John Spika	(613) 957-4243
	Dr. Fraser Ashton	(613) 957-1329
Editor-in-Chief	Eleanor Paulson	(613) 957-1788
Assistant Editor	Nicole Beaudoin	(613) 957-0841
Desktop Publishing	Francine Boucher	

Submissions to the CCDR should be sent to the Editor-in-Chief, Laboratory Centre for Disease Control, Tunney's Pasture, Address Locator 0602C2, Ottawa, Ontario K1A 0L2.

To subscribe to this publication, please contact:

Canadian Medical Association	Tel. No.:	(613) 731-8610 Ext. 2307
Member Service Centre		or (888) 855-2555
1867Alta Vista Drive	FAX:	(613) 236-8864
Ottawa, ON Canada K1G 3Y6		

Annual subscription: $86.00 (plus applicable taxes) in Canada; $113 (U.S.) outside Canada.

© Minister of Health 2000
(On-line) ISSN 1481-8531
Publications Mail Agreement No. 1437887

This publication can also be accessed electronically via Internet using a Web browser at <http://www.hc-sc.gc.ca/hpb/lcdc>. It can also be accessed at any time from any fax machine using LCDC's FAX*link* Service by calling 1-613-941-3900.

Notre mission est d'aider les Canadiens et les Canadiennes à maintenir et à améliorer leur état de santé.

Santé Canada

Pour recevoir le Relevé des maladies transmissibles au Canada (RMTC), qui présente des données pertinentes sur les maladies infectieuses et les autres maladies dans le but de faciliter leur surveillance, il suffit de s'y abonner. Un grand nombre des articles qui y sont publiés ne contiennent que des données sommaires, mais des renseignements complémentaires peuvent être obtenus auprès des sources mentionnées. Santé Canada ne peut être tenu responsable de l'exactitude, ni de l'authenticité des articles. Toute personne travaillant dans le domaine de la santé est invitée à collaborer (dans la langue officielle de son choix); la publication d'un article dans le RMTC n'en empêche pas la publication ailleurs.

Conseillers scientifiques :	D[r] John Spika	(613) 957-4243
	D[r] Fraser Ashton	(613) 957-1329
Rédactrice en chef :	Eleanor Paulson	(613) 957-1788
Rédactrice adjointe :	Nicole Beaudoin	(613) 957-0841
Editique :	Francine Boucher	

Pour soumettre un article, veuillez vous adresser à la Rédactrice en chef, Laboratoire de lutte contre la maladie, pre Tunney, Indice à l'adresse : 0602C2, Ottawa (Ontario) K1A 0L2.

Pour vous abonner à cette publication, veuillez contacter :

Association médicale canadienne	N° de téléphone :	(613) 731-8610 Poste 2307
Centre des services aux membres		ou (888) 855-2555
1867 promenade Alta Vista	FAX :	(613) 236-8864
Ottawa (Ontario), Canada K1G 3Y6		

Abonnement annuel : 86 $ (et frais connexes) au Canada; 113 $ US à l'étranger.

© Ministre de la Santé 2000
(En direct) ISSN 1481-8531
Poste-publications n° de la convention 1437887

On peut aussi avoir accès électroniquement à cette publication par Internet en utilisant un explorateur Web, à <http://www.hc-sc.gc.ca/hpb/lcdc>. On peut y accéder également d'un télécopieur, à toute heure, en utilisant le service FAX*link* du LLCM en composant le 1-613-941-3900.